

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Haedo
Departamento de Materias Básicas
EXAMEN FINAL FÍSICA I
06/08/2024

Apellido y nombres: Legajo:

En cada ejercicio escriba todos los razonamientos que justifican la respuesta.

1.- La ecuación de una onda progresiva en una cuerda está dada por $y = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ sen}(9,1x - 294t) [m; s]$.
Determinar: la amplitud, frecuencia, velocidad de propagación y velocidad transversal máxima de una partícula de la cuerda. Escriba la ecuación de otra onda viajera, que superpuesta con la dada formen una onda estacionaria y la longitud entre nodos (1 pto)

2.- El cuerpo de masa $M = 20\text{Kg}$, se encuentra apoyado sobre un plano inclinado 25° respecto de la horizontal, hay rozamiento entre el plano y el cuerpo siendo $\mu_e = 0,5$ y $\mu_d = 0,25$ los coeficientes de rozamiento estático y dinámico respectivamente. Indique si el cuerpo permanece en reposo o desciende y calcule la fuerza de rozamiento correspondiente. (2ptos)

3.-

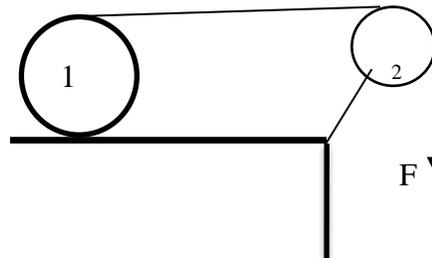
En el sistema de la figura, el cilindro de masa $m_1 = 20 \text{ kg}$; y radio $r_1 = 50 \text{ cm}$ rueda sin deslizar, la polea de masa $m_2 = 40 \text{ kg}$; $r_2 = 25 \text{ cm}$ y una fuerza externa $F = 200 \text{ N}$.

a) Determinar la aceleración del centro de masa del cilindro y la tensión en la cuerda cuando se aplica la fuerza F

b) Se reemplaza la fuerza F por un cuerpo m_3 de peso igual a 200 N , calcular la aceleración del centro de masa del cilindro y la tensión en la cuerda.

c) Comparar los resultados de los puntos a) y b) y explicar la diferencia, si las hubiera.

(USE $g = 10 \text{ m/s}^2$) (2 ptos)



4.- Una caja de $1,5 \times 10^3 \text{ kg}$, se suelta de su amarre y comienza a deslizarse por una calle, con pendiente, hasta chocar con un árbol. Un estudiante de Física observa el hecho y mide que, cuando la caja choca, ha alcanzado una velocidad de 4 m/s , ha descendido 2 m en altura vertical y ha recorrido 50 m en horizontal. Considerando la caja como una partícula; indique si existe fricción entre la caja y el suelo. En el caso de que así sea; ¿Cuál es el valor del coeficiente cinético de rozamiento? (2 ptos)

5.- Dos masas se mueven sobre la misma recta en sentido contrario y con velocidades de igual valor numérico. Chocan, rebotan y su velocidad es la mitad de la que tenían antes de chocar. Se desea saber la constante de restauración, la velocidad del centro de masa y la relación entre las masas. (2 ptos)

6.- La presión atmosférica es de aproximadamente de $1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ¿qué fuerza ejerce el aire sobre una ventana de $100\text{cm} \times 180 \text{ cm}$? (1 pto)